

**KEMAMPUAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR  
MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UMS PADA  
MATA PRAKTIKUM FISILOGI PERTUMBUHAN  
DAN PERKEMBANGAN TANAMAN  
TAHUN AKADEMIK 2016/2017**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan  
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh :

**TANTRI TANIA**

**A420130107**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**KEMAMPUAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR  
MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UMS PADA  
MATA PRAKTIKUM FISILOGI PERTUMBUHAN  
DAN PERKEMBANGAN TANAMAN  
TAHUN AKADEMIK 2016/2017**

**PUBLIKASI ILMIAH**

OLEH

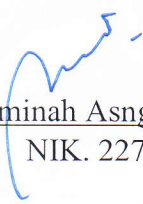
TANTRI TANIA  
A420130107

Diajukan Oleh:

**Tantri Tania**  
**A420130107**

Telah diperiksa dan disetujui untuk di uji oleh :

Dosen Pembimbing

  
(Dra. Aminah Asngad, M.Si)  
NIK. 227

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**KEMAMPUAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR**  
**MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UMS PADA**  
**MATA PRAKTIKUM FISILOGI PERTUMBUHAN**  
**DAN PERKEMBANGAN TANAMAN**  
**TAHUN AKADEMIK 2016/2017**



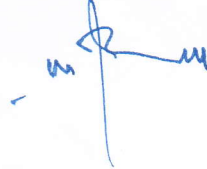
OLEH

TANTRI TANIA

A420130107

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Senin, 22 Mei 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Dra. Aminah Asngad, M.Si<br>(Ketua Dewan Peguji)   | (  ) |
| 2. Drs. Djumadi, M.Kes<br>(Anggota I Dewan Penguji)   | (  ) |
| 3. Dra. Hariyatmi, M.Si<br>(Anggota II Dewan Penguji) | (  ) |

Dekan



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M. Hum

NIK: 19650428 199303 1001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 12 Mei 2017

Penulis



TANTRI TANIA

A420130107

**KEMAMPUAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR  
MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UMS PADA MATA  
PRAKTIKUM FISILOGI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN  
TANAMAN TAHUN AKADEMIK 2016/2017**

**ABSTRAK**

Mata Praktikum Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi FKIP UMS, berbobot 1 sks. Mata praktikum ini memuat keterampilan praktikum yang harus dimiliki mahasiswa. Keterampilan praktikum tentunya diharapkan berhubungan dengan hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan KPS dan hasil belajar mahasiswa semester IV Pendidikan Biologi FKIP UMS. Penelitian ini merupakan penelitian eksposfakto yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai Mei 2017. Subyek penelitian adalah mahasiswa semester IV prodi Pendidikan Biologi FKIP UMS tahun akademik 2016/2017 yang menempuh Mata Praktikum Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman berjumlah 138 mahasiswa. Data berupa nilai KPS, nilai pretest, dan nilai laporan yang diperoleh dari praktikum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan KPS paling tinggi yaitu pada aspek menggunakan alat dan bahan, penguasaan KPS paling rendah itu pada aspek komunikasi secara tertulis. Berdasarkan hasil analisis data yaitu ada hubungan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar, semakin tinggi KPS mahasiswa maka semakin tinggi hasil belajar mahasiswa

**Kata kunci : keterampilan proses sains, hasil belajar, fisiologi tumbuhan.**

**ABSTRACT**

The course of Physiology of Plants' Growth and Development is a compulsory subject for the students of Biology Education Department, FKIP, UMS. It takes 1 credits. This lab course contains the lab skills that have been mastered by the students. Practical skills are absolutely expected to be related to outcomes. This study aims to know the ability of Science Process Skill and outcomes of the fourth semester students of Biology Education Department, FKIP, UMS. This research is a expostfacto research which is conducted in October 2016 to March 2017. The subject of the research is the fourth semester students of Biology Education Department of FKIP, UMS in the academic year of 2016/2017 who take the course of Physiology of Plants' Growth and Development Programs who 138 students. The data is score KPS, score pretest, and value report from practice. The highest result of science process skill is on the aspects of using tools and materials, while the lowest results of science process skill is on written communication aspect. Based on analysis results there is the correlation of science process skills, the higher it is student's science process skills, the higher it is student's outcomes.

**Keywords : science process skills, outcomes, physiologi of plants.**

## 1. PENDAHULUAN

Mata kuliah Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa jurusan pendidikan Biologi FKIP UMS, berbobot 1 sks. Pelaksanaan praktikum memuat konsep-konsep dasar perkembangan dan pertumbuhan tanaman dan keterampilan-keterampilan praktikum yang harus dimiliki mahasiswa, juga diberikan kemampuan untuk kerja ilmiah. Pembelajaran berbasis kerja ilmiah merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik pada permasalahan yang terbuka, bersifat *student centered* dan melibatkan aktivitas *hands-on* (Colburn, 2000). Proses melalui kerja ilmiah ini dapat dikembangkan, antara lain melalui pendekatan keterampilan proses sains (Hamdiyati, 2007). Jenis keterampilan proses sains menurut Rustaman (2005), terdapat 9 aspek keterampilan proses sains yaitu observasi, interpretasi data, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip, dan mengajukan pertanyaan.

Keterampilan proses merupakan keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru (Semiawan, 1992). Salah satu cara melatih KPS bagi mahasiswa calon guru biologi adalah dengan memanfaatkan mata kuliah praktikum. Dalam proses pembelajaran, Mata Praktikum Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman memerlukan keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki oleh mahasiswa dan keterampilan tersebut tentunya berhubungan dengan hasil belajar mahasiswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar mahasiswa pada Mata Praktikum Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Aspek KPS yang dinilai antara lain: observasi, menggunakan alat dan bahan, interpretasi data, dan komunikasi secara tertulis. Penelitian ini bermanfaat memberikan masukan kepada pengamou praktikum tentang pentingnya keterampilan proses untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa dan sebagai tambahan informasi dalam usaha

meningkatkan pemahaman mahasiswa akan materi yang telah disampaikan oleh dosen.

## 2. METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksposfakto yang dilaksanakan di Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMS pada bulan Oktober 2016 sampai bulan Mei 2017. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa semester IV yang menempuh Mata Praktikum Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman berjumlah 138 mahasiswa. Data berupa nilai KPS dan nilai hasil belajar yang diperoleh dari nilai pretest dan nilai laporan praktikum dari dua judul praktikum yaitu peristiwa osmosis dan sistem pengangkutan dalam pembuluh tanaman. Aspek KPS yang dinilai adalah observasi, menggunakan alat dan bahan, interpretasi data dan komunikasi secara tertulis. Kemudian data diuji prasyarat analisis dengan uji normalitas, uji linearitas, dan uji multikolinearitas. Setelah itu dilakukan uji lanjut menggunakan analisis regresi sederhana untuk mengetahui hubungan keterampilan proses sains dan hasil belajar.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek keterampilan proses sains yang dinilai antara lain observasi, menggunakan alat dan bahan, interpretasi data dan komunikasi secara tertulis dan untuk hasil belajar diperoleh dari nilai pretest dan nilai laporan. Berdasarkan hasil penelitian kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar mahasiswa pada praktikum Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman disajikan pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Rata-rata kemampuan KPS dan hasil belajar mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UMS pada Mata Praktikum Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tahun Akademik 2016/2017**

### *Keterangan*

	Skor				Nilai pretes t	Nilai lapora n	Nilai KPS	Nilai Hasil Belajar
	obs	Mab	Int.Dat a	KST				
Mean	3,9 2	3,95	3,36	3,30	85	76,5	90,8 9	81,11
Skor Min	3	4	1	1	56	55	68,7 5	62,7
Skor Max	4	4	4	4	97	95	100	96,2

Obs : aspek observasi  
Mab : aspek menggunakan alat dan bahan  
Int. Data : aspek interpretasi data  
KST : aspek komunikasi secara tertulis  
Skor Min : skor minimum  
Skor Max : skor maksimum

### **3.1 Deskripsi Data**

#### **3.1.1 Deskripsi Penelitian Kemampuan KPS dan Hasil Belajar**

##### **Aspek Observasi**

Observasi atau pengamatan adalah salah satu keterampilan ilmiah yang mendasar. Kemampuan observasi sangat mendasar untuk melakukan eksplorasi terhadap lingkungan dan untuk menguji gagasan dengan melibatkan penggunaan semua indera. Indikator observasi latihan I yaitu dapat atau tidaknya mahasiswa mengamati panjang, diameter dan volume awal dan akhir pada kentang. Sedangkan indikator latihan II yaitu mengamati peristiwa pengangkutan air pada tumbuhan (warna batang & tinggi serapan warna pada batang). Rata-rata skor kemampuan observasi mahasiswa latihan I adalah 3,84. Sedangkan latihan II adalah 4,00. Rata rata skor kedua latihan pada aspek observasi adalah 3,92.

##### **Aspek Menggunakan Alat dan Bahan**

Aspek kedua yang dinilai adalah menggunakan alat dan bahan. Keterampilan menggunakan alat merupakan salah satu aspek keterampilan proses sains yang berhubungan dengan keterampilan esensial laboratorium. Pada penelitian ini indikator aspek menggunakan alat dan bahan latihan I yaitu menggunakan alat dan bahan untuk mengukur panjang, diameter, volume awal dan akhir kentang dan menggunakan gelas ukur dengan baik. Kemudian indikator aspek menggunakan alat dan bahan latihan II yaitu mengukur tinggi serapan dan warna batang dengan baik, menggunakan alat dan bahan untuk memotong melintang batang seledri dengan baik, menggunakan senter untuk menerawang tinggi serapan, menggunakan gelas ukur untuk



mengukur volume awal dan akhir larutan berwarna. Hasil yang diperoleh rata-rata skor kemampuan KPS menggunakan alat dan bahan pada latihan I yaitu 3,93 sedangkan pada latihan II yaitu 9,37. Apabila dirata-rata skor kedua latihan pada aspek menggunakan alat dan bahan adalah 3,95.

#### Aspek interpretasi data

Kemampuan menginterpretasikan atau menafsirkan data adalah salah satu keterampilan penting yang umumnya dikuasai oleh para ilmuwan. Berdasarkan penelitian, indikator yang digunakan dalam penelitian ini latihan I yaitu mahasiswa dapat membandingkan panjang, diameter, volume awal dan akhir kentang dan dapat menyimpulkan hasil pengamatan dengan baik. Sedangkan indikator pada latihan II adalah dapat membandingkan warna dan tinggi serapan batang pada 30 menit pertama dan 30 menit kedua, dapat menjelaskan mekanisme jalannya air ke batang dengan benar dan dapat membuat kesimpulan sesuai pengamatan dengan benar. Skor rata-rata KPS aspek interpretasi data untuk latihan I adalah 3,18, sedangkan skor KPS aspek interpretasi data untuk latihan II adalah 3,55. Hasil rata-rata untuk kedua latihan yaitu 3,36.

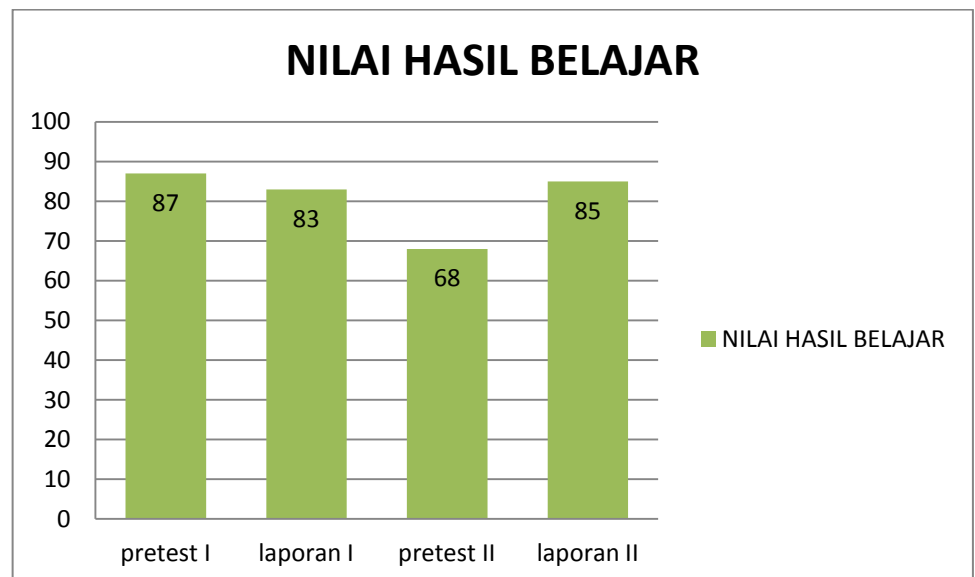
#### Aspek komunikasi secara tertulis

Sebaiknya setiap ahli agar mampu menyampaikan hasil penemuannya atau praktikumnya kepada orang lain, ia harus bisa menyusun laporan, membuat karangan, atau membuat paper atau menyampaikan secara lisan. Keterampilan mengkomunikasikan hasil pengamatan merupakan aspek dasar yang juga berkaitan dengan kecakapan sosial. Dalam hal ini penulis menilai pada pembahasan laporan. Indikator yang dinilai pada latihan I dan latihan II antara lain: kelengkapan laporan sesuai format, bahasa sesuai dengan akidah bahasa Indonesia yang benar, dapat menghubungkan sesuai jurnal yang berkaitan, dapat menuliskan kesimpulan dengan benar. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata kemampuan KPS aspek komunikasi secara

tertulis pada latihan I adalah 3,18 dan latihan II adalah 3,42. Hasil rata-rata kedua latihan adalah 3,30.

#### Hasil belajar

Hasil belajar pada penelitian ini diperoleh dari nilai pretest/TKP dan nilai laporan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai pretest I yaitu 87, nilai pretest II yaitu 85, nilai laporan I yaitu 83, dan nilai laporan II yaitu 85. Perkembangan nilai pretest dan nilai laporan dapat dilihat melalui gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Diagram Nilai Hasil Belajar Mahasiswa**

Berdasarkan gambar 4.1, pada nilai hasil belajar tersebut rata-rata nilai laporan lebih tinggi daripada nilai pretest. Hal ini bertolak belakang dengan hasil kemampuan KPS mahasiswa. Pada hasil kemampuan KPS mahasiswa didapat kemampuan mahasiswa dalam menyusun laporan paling rendah, hal tersebut dikarenakan aspek komunikasi secara tertulis yang dinilai hanyalah bagian pembahasan. Sedangkan didalam nilai hasil belajar laporan terdapat beberapa poin yang dinilai sehingga menambah poin tersendiri.

Berdasarkan analisis data menggunakan SPSS, hasil belajar (nilai pretest dan nilai laporan) diperoleh rata-rata yaitu 81,080. Dilihat dari

rata-rata sempurna yaitu 100 bahwa perolehan rata-rata 81,080 termasuk kedalam kategori tinggi. Skor maksimal yang diperoleh yaitu 96,2 dan skor minimal yang diperoleh yaitu 62,7.

### **3.2 Hubungan Hasil Belajar dengan KPS Mahasiswa**

Pelajaran ilmu pengetahuan alam memiliki dua hasil belajar, yakni penguasaan keterampilan proses sains yang dibutuhkan untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan tentang IPA dan penguasaan materi tentang IPA. Penguasaan keterampilan proses dalam ilmu pengetahuan alam menjadi salah satu aspek yang dilakukan di berbagai negara maju, sesuai dengan pendapat Raymond E dalam buku Sani (2016:121) menyatakan bahwa terdapat empat tujuan utama yang dicakup dalam penilaian penguasaan IPA, yakni: mengetahui sejumlah fakta dan prinsip dasar dalam IPA, memiliki kemampuan keterampilan yang memadai untuk terlibat dalam proses sains, memahami karakteristik investigasi dalam sains, dan memiliki sikap dan penghormatan terhadap ilmuwan sains.

Pada penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh antara nilai hasil belajar dengan nilai KPS mahasiswa. Berdasarkan uji linieritas menunjukkan bahwa nilai hasil belajar berkorelasi dengan nilai KPS. Apabila nilai KPS tinggi maka nilai hasil belajar juga tinggi. Ditunjukkan oleh nilai rata-rata hasil belajar adalah 81,080 dan nilai rata-rata KPS adalah 90,896. Nilai tersebut termasuk dalam kategori tinggi. Hal tersebut sesuai dengan uji hipotesis penelitian yaitu menggunakan uji regresi linier sederhana.

## **4. PENUTUP**

Kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar mahasiswa pendidikan biologi FKIP UMS pada Mata Praktikum Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tahun Akademik 2016/2017 adalah semakin tinggi nilai keterampilan proses sains maka semakin tinggi nilai hasil belajar mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Putri; Saputra Alanindra. (2016). “Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016)”. *Prosiding seminar nasional pendidikan sains (SNPS)*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Colburn, Alan. (2000). How To Make Lab Activities More Open-Ended. [www.exploratorium.edu/IFI/resources/workshop/lab-activities.html](http://www.exploratorium.edu/IFI/resources/workshop/lab-activities.html). Online. Diakses Pada 29 Oktober 2016.
- Dimiyati; Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamdiyati, Yanti; Kusnadi. (2007). “Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Kerja Ilmiah Pada Mata Kuliah Mikrobiologi”. *Jurnal Pengajaran MIPA Vol 10, No. 2*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi UPI.
- Rustaman, Nuryani Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI.
- Sani, Ridwan Abullah. 2016. *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Semiawan, Cony. (1992). *Pendekatan Keterampilan Proses : Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Penerbit Grasindo.